

BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada gerak konvensional gerakan yang rotasional dapat diubah menjadi gerak mekanik linier (maju-mundur). Dengan penggunaan elektromagnetik gerak sistem selain gerak maju dan mundur, dimungkinkan dapat melayang dengan menggunakan magnetik (*Magnetic Levitation*).

Keuntungan dari levitasi magnetik antara lain :

- Mengurangi pergeseran rel pada saat kecepatan tinggi sehingga daya yang digunakan semakin kecil.
- Levitasi mengurangi pergeseran sehingga penggunaan dan pemeliharaan pegas mekanik dapat sangat dikurangi.

Magnetic levitation (Maglev) mempunyai kemungkinan akan menjadi teknologi utama untuk transportasi jarak menengah dan jauh ketika cadangan minyak bumi semakin habis. Kereta (*vehicle*) ini memiliki dc elektromagnetik yang sangat kuat yang tidak memerlukan *driver electric* apapun. Dc elektromagnetik saat dijalankan akan menghasilkan rapat fluks magnetik (B) yang sangat kuat sehingga memberikan daya dorong (gerak maju) maupun daya angkat (*levitation*).

1.2 Permasalahan

Pada skripsi ini penulis akan membahas aplikasi rangkaian elektronika dan medan elektromagnetik yang akan dihasilkan oleh kumparan berinti udara yang dililiti kawat email untuk memberikan daya dorong dan kumparan yang berinti besi untuk memberikan daya angkat kereta pada prototype gerak levitasi magnetik.

1.3 Tujuan Pembuatan Alat

Pembuatan *prototype* gerak levitasi magnetik ini diharapkan mampu menggantikan sistem konvensional, dalam hal ini mampu mengurangi gesekan sehingga penggunaan dan pemeliharaan pegas mekanik dapat sangat dikurangi.

Prototype ini menggunakan sistem medan elektromagnetik yang akan memberikan daya dorong maupun daya angkat pada kereta. Proses pengontrolan memakai komputer untuk mengatur *sekuens switching* dari kumparan elektromagnetik. Bahasa pemrograman yang dipakai adalah bahasa Pascal.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada skripsi ini dibatasi pada :

- Kereta bergerak maju, mundur dan melayang.
- Berat dari kereta $\pm 300\text{g}$.
- Kontrol memakai Personal komputer untuk mengatur *sekuens switching* dari kumparan elektromagnetik.

1.5 Metodologi

Metodologi yang digunakan untuk pembuatan tugas akhir ini adalah:

Pertama : Mempelajari teori tentang medan elektromagnetik pada kumparan beserta cara kerjanya.

Kedua : Mempelajari sistem board PC, khususnya mengenai PPI 8255, serta teknik *switching*.

Ketiga : Menganalisa metode-metode yang ada dan menentukan metode yang paling efisien dan sesuai bila diterapkan untuk pembuatan *prototype* gerak levitasi magnetik.

Keempat : Perencanaan rangkaian secara detail dan realisasinya, perencanaan software pengontrolnya serta uji coba kerja sistem

1.6 Sistematika

Untuk mempermudah pembahasan dan pengertian masalah, maka diklarifikasikan pembahasannya secara berurutan dan saling berkait, mulai dari bab pertama sampai bab terakhir sbb :

1. **BAB I** : Pendahuluan yang memuat tentang gambaran secara umum mengenai isi skripsi meliputi latar belakang, permasalahan, tujuan pembuatan alat, pembatasan masalah, pendekatan konsep, dan sistematika pembahasan.

2. **BAB II** : Tinjauan kepustakaan yang merupakan landasan teori dari masalah yang akan dibahas meliputi teori kemagnetan pada kumparan, teori sistem *H-bridge* dan personal komputer.
3. **BAB III** : Penjelasan tentang proses perencanaan dan pembuatan rangkaian meliputi proses pembuatan kerangka lintasan kereta, pembuatan kereta mini, proses pembuatan kumparan dan *Coil* kontrol
4. **BAB IV** : Pengukuran dan pengujian alat untuk mengetahui unjuk kerja sistem.
5. **BAB V** : Kesimpulan dari unjuk kerja alat dan saran untuk peningkatan dan pengembangannya di masa depan.